

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua

Sidang 1988/89

Mac/April 1989

DTM172 - Kalkulus

Masa: [3 jam]

Jawab SEMUA soalan; semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. Bezakan terhadap x yang berikut:

(i) $\frac{x}{\tan x}$

(ii) $\left(\frac{1+2x}{1+x}\right)^2$

(iii) $\frac{1-\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}$

(iv) $\sin x - x \cos x$

(v) $2 \tan^{-1} \sqrt{x}$

(vi) $\cos 2x - 2 \cos \frac{1}{2}x$

(vii) $\sin^{-1} \sqrt{\cos x}$

(viii) xe^{x-x^2}

2. Nilaikan

(i) $\int x^5 dx$

(ii) $\int \frac{5dt}{\sqrt[3]{2t}}$

$$(iii) \int \frac{2}{s^{2.4}} ds$$

$$(iv) \int e^{ax+b} dx$$

$$(v) \int \frac{dx}{(5x+2)^3}$$

$$(vi) \int 2 \sin 3x \cos x dx$$

$$(vii) \int \frac{1+e^{2\theta}}{e^{3\theta}} d\theta$$

$$(viii) \int \frac{dx}{5+4 \cos x}$$

3. Dengan kaedah yang sesuai, carilah nilai

$$(i) \int_0^1 \frac{x+1}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

$$(ii) \int_{\pi/6}^{\pi/2} \cot \theta d\theta$$

4. Nyatakan dalam pecahan separa bagi $\frac{1+5x}{(5-x)(1+x^2)}$ dan carilah nilai

$$\int_0^2 \frac{1+5x}{(5-x)(1+x^2)} dx .$$

5. Nyatakan rangkaian berikut dalam $a + ib$, di mana a dan b adalah nyata.

$$(i) 3(5 + 3i) - 2(1 - 5i)$$

$$(ii) (3 + 2i)(7 - 5i)$$

$$(iii) \frac{i-2}{2-3i}$$

(iv) $\left(\frac{2-i}{2+i}\right)^2$

(v) $i^3 + i^{10} + 5$

(vi) $e^{1+i\frac{\pi}{2}}$

6. Nyatakan dalam bentuk kutub $r(\cos \theta + i \sin \theta)$

(i) $3i$

(ii) -1

(iii) $\pi e^{i\frac{\pi}{3}}$

(iv) $-4 + 5i$

(v) $\sqrt{1 + i\sqrt{3}}$

(vi) $(1 + i)(1 + i\sqrt{3})$

7. Sesuatu pertumbuhan bakteria, yang diperhatikan dari masa ke semasa, telah ditunjukkan di bawah ini:

Bakteria B	2900	3370	3920	4560	5030	5560	6800
Masa t (min)	15	30	45	60	70	80	100

Bakteria B dan masa t dianggap dihubungi oleh persamaan

$$B = ce^{kt}$$

di mana c dan k adalah pemalar.

- (i) Dengan bantuan kertas graf logaritma yang sesuai semak sama ada ini benar dan, jika benar, tentukan nilai-nilai pemalar tersebut.
- (ii) Sekiranya anda diminta menggunakan kertas graf linear, terangkan bagaimana masalah ini boleh diselesaikan.

8. Cari dengan kaedah kuasa-dua-terkecil garis penyuaian yang terbaik bagi

$(1, 3), (-2, 2), (0, 4), (3, 4), (2, 7).$

Lakarkan penyelesaian anda dan juga titik-titik di atas.

- ooo00ooo -